Medical Library

# Pental,

## ein neues Anästhetikum.

---

**Inaugural-Dissertation**

zur

**Erlangung der Doctorwürde in der Medicin und Chirugie,**

welche

mit Genehmigung der hohen medicinischen Fakultät

der

**vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg**

zugleich mit den Thesen

**Montag, den 9. November 1891 Vormittags 10½ Uhr**

öffentlich verteidigen wird

**Ernst Weber,**

Assistenzarzt a. d. Kgl. Med. Klinik zu Halle a. S.

---

Referent: Herr Prof. Dr. Freiherr v. Mering.

Opponenten:

Herr Dr. Weise, Assistenzarzt a. d. Kgl. Med. Klinik zu Halle a. S.
„ Dr. Oertel, praktischer Arzt zu Sondershausen.

Halle a. S.
Hofbuchdruckerei von C. A. Kaemmerer & Co.
1891.

Imprimatur

Kaltenbach

h. t. Decanus.

Seinen Eltern

der dankbare Sohn.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154003_0256

Der Gedanke, chirurgische Operationen schmerzlos auszuführen, ist beinahe so alt wie die Medicin selbst. Die ersten Versuche zur Herbeiführung der Anästhesie bei chirurgischen Eingriffen reichen bis in die frühesten Zeiten zurück. Die im Altertum verwandten Mittel waren ausnahmslos mohnhaltig. Ihre Wirkung ist aber so ungenügend wie die in neuster Zeit mitunter gemachten Versuche, magnetischen Schlaf oder hypnotische Zustände chirurgischen Zwecken dienstbar zu machen. Von Zeit zu Zeit wieder aufgenommen und, weil mit unzulänglichen Mitteln ins Werk gesetzt, auch wieder verlassen und vergessen, tauchten diese Versuche immer von Neuem auf, um endlich nach Jahrhunderten zur festen, sicheren und allen Anforderungen gerechten Methode zu werden.

Die durch die Arbeiten Davy's und Faraday's gegebene Anregung, Operationen unter Einwirkung von Dämpfen schmerzlos vorzunehmen, veranlasste im Jahre 1844 Horace Wells, Zahnarzt in Hartford, sich einen Zahn durch Einatmung von Stickoxydul, dessen betäubende Wirkung er in den Vorlesungen des Chemikers

Colton kennen gelernt hatte, schmerzlos ziehen zu lassen. Nach 12-15 Zahnextraktionen trat er mit seinen Versuchen an die Öffentlichkeit. Mehrere Misserfolge aber, besonders in der medicinischen Gesellschaft zu Boston, brachten ihn von der Weiterverfolgung seines Vorhabens ab und machten ihn trübsinnig, sodass er selbst Hand an sich legte. Ein paar Jahre später wurde der Aether als chirurgisches Anaesthetikum in die Medicin eingeführt. Bald folgte im November des Jahres 1847 das Chloroform, dessen Wirkung Simpson entdeckte, und welches ausser dem Aether auch alle anderen bestehenden Anästhetika verdrängte, da es sowohl zur lokalen wie allgemeinen Anaesthesie verwandt wurde.

Nachdem Flourens durch physiologische Untersuchungen nachgewiesen hatte, dass die betäubende Wirkung des Chloroforms viel rascher und angenehmer als diejenige des Aethers sei, legte einige Monate später J. G. Simpson der medicinisch-chirurgischen Gesellschaft in Edinburg seine epochemachende Arbeit über das Chloroform vor. In dieser setzte er an der Hand von 80 Beobachtungen an chirurgischen Kranken und Gebärenden die Vorteile der Chloroformnarkose im Gegensatz zur Aethernarkose anseinander und wies besonders darauf hin, dass das Chloroform schneller, vollständiger und andauernder wirke als der Aether, sowie dass die Einatmung des Chloroforms angenehmer sei als die des Aethers und auch weniger üble Nachwirkungen erzeuge. Ferner hob er hervor, dass Chloroform in viel geringerer Menge eingeatmet zu werden brauche, und dass man bei Anwendung desselben besonderer Apparate nicht bedürfe. Die Begeisterung, welche bald allerorts für das Chloroform

herrschte, wurde in kurzer Zeit durch einige Todesfälle, welche bei seiner Anwendung vorkamen, sehr abgeschwächt. Je mehr das Chloroform den Aether verdrängte, desto häufiger wurden auch die Todesfälle durch das neue Mittel, und so ist es zu erklären, das vereinzelte Chirurgen, besonders in England, bei der Anwendung ängstlich geworden, bis auf den heutigen Tag die Aethernarkose beibehalten haben. Die Todesfälle bei der Anwendung des Chloroforms haben nicht nur zu einem langen und genaueren Studium über die Ursachen derselben geführt, sondern sind auch ohne Zweifel die Veranlassung gewesen, dass seit der Einführung des Chloroforms in die ärztliche Praxis bis auf den heutigen Tag noch immer neue Anaesthhetika aufgesucht und geprüft werden.

Beherrscht auch in unseren Tagen bei grösseren, lang andauernden Operationen das Chloroform in seiner Anwendung das Feld, so hat man dasselbe seiner doch immer bestehenden unangenehmen Nachwirkung wegen besonders bei kleineren Operationen von kurzer Dauer stets gern durch andere ungefährliche Anaesthetika zu ersetzen versucht. Geprüft sind die meisten Verbindungen des Chlors mit der Aethyl- und Methylgruppe, dieselben haben aber nie eine längere Anwendung gefunden. Das Lustgas (Stickoxydul $N_2O$) erzeugt eine kurze und ungefährliche Narkose und wird deshalb von den Zahnärzten viel angewandt. Die Versuche, lokale Anästhesie herbeizuführen, haben bei grössern Operationen zu keinem befriedigenden Resultat geführt. Bei kleineren Operationen hat man mit Erfolg ausser der Zerstäubung von Aether in der neuesten Zeit besonders subkutane Einspritzungen von Cocain vorgenommen. Letzteres Mittel erfreut sich vielfacher Anwendung.

Ueber ein neues Anästhetikum, welches sich nach den von mir angestellten Versuchen gut zu Operationen von kurzer Dauer eignet und sich bis jetzt als ungefährlich gezeigt hat, möchte ich in folgenden Zeilen berichten. Bevor ich genauer auf dasselbe eingehe, möge man mir gestatten, über die Darstellung und chemischen Eigenschaften desselben Einiges zu sagen.

Bekanntlich entwickeln sich, wenn zuckerhaltige Flüssigkeiten gähren, ausser Kohlensäure und Aethylalkohol Fuselöl und andere Alkohole. Amylalkohol, oder das reine Fuselöl, siedet bei 130° —132°. Bei der Einwirkung wasserentziehender Mittel, wie Chlorzink, Phosphorsäureanhydrit, concentrierte Schwefelsäure u. s. w. auf Fuselöl entstehen in mehr oder minder grosser Menge folgende Substanzen:

I. $\alpha$ Isoamylen $(CH_3)\,2\,CH.\,CH:CH_2$; dasselbe siedet bei 21°.

II. $\beta$ Isoamylen, Trimethylaethylen $(CH_3)2\,C:CH.CH_3$; siedet bei 36°—38°.

III. $\gamma$ Amylen $\begin{matrix}CH_3\\C_2H_5\end{matrix}\!>\!C:CH_2$; siedet bei 31°—32°.

IV. $\alpha$ Amylen (normales Amylen) $CH_3.CH_2.CH_2.CH:CH_2$; siedet bei 39°—40°.

V. Pentan (Hydramyl) $CH_3—CH_2.CH<\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}$ siedet bei 30°.

VI. Polymere Modifikationen von Amylen z. B. Diamylen: $(C_{10}H_{20})$ siedet bei 160°.

Im Jahre 1857 wurde Amylen von Snow in England zu anaesthetischen Zwecken versucht. Dasselbe war aus gewöhnlichem Amylalkohol durch Einwirkung von Chlorzink dargestellt; dieses Mittel wurde von Vielen gelobt, von Manchen aber getadelt, weil es einen sehr unangenehmen Geruch besässe und vor allem wirkungslos

sei. Der Grund dieser widersprechenden Angaben liegt darin, dass das damals benutzte Amylen kein einheitlicher Körper, sondern ein Gemenge der eben genannten Substanzen war. Je nach der Temperatur bilden sich bei der Einwirkung von Chlorzink auf Amylalkohol ausser dem Amylen die angeführten Stoffe in grosser oder geringer Menge. Welch' ein unreiner Körper das damals benutzte Amylen war, geht aus seinen sehr verschiedenen Siedepunkten hervor. Selbst die Präparate der einzelnen Autoren waren in hohem Grade unrein und sehr verschieden zusammengesetzt, wie dies die verschiedenen Angaben über den Siedepunkt ohne Weiteres beweisen. Das Amylen, welches Snow zu therapeutischen Versuchen benutzte, siedete bei 31°; das Amylen, welches Tourdes versuchte, zeigte einen Siedepunkt von 35°. Das von Debout benutzte Präparat war von Bertlet im Laboratorium von Menier dargestellt und siedete von 28°—35°. (Academie de Medicine 10. März 1857).

Duroy (Journ. de Pharmac. et de Chirurgie XXXI p. 333) untersuchte drei Proben von Amylen: Das Amylen, welches er von Snow erhalten hatten, siedete zwischen 30° und 46°, das Präparat aus dem Laboratorium von Menier zwischen 29° und 75° und das Präparat, welches von Hepp aus Strassburg stammte, bei 30° bis 62°. Ausser den oben genannten 6 Stoffen war das Amylen noch mit Amylalkohol verunreinigt, dessen Dämpfe in hohem Grade erstickend und schädlich wirken. Die Vorzüge, welche man dem Amylen seiner Zeit zugeschoben hat, sollten darin bestehen, das es 1. schon nach einer Minute wirkt, 2. den Patienten in einen weniger tiefen Schlaf versetzt, 3. nicht lange nachwirkt, dass also, wenn das Einatmen

unterbrochen wird, das volle Bewusstsein fast augenblicklich wiederkehrt. Viertens soll das eigentliche Amylen weder während noch nach der Narkose Krämpfe oder andere Beschwerden hervorrufen, kurz ohne jede Gefahr eingeatmet werden können. Diese Angaben haben sich bei zahlreichen Nachprüfungen teils bestätigt, teils als durchaus unrichtig erwiesen; auch sind schon mehrere Todesfälle dadurch hervorgerufen worden*).

Ich lasse daher das Haupsächlichste aus der zahlreichen Litteratur des In- und Auslandes über dieses angewandte Mittel hier folgen.

Dem Bulletin général de Therapeutique 1857 entnehme ich die kurze Notiz, dass Amylen durch Balard in Montpellier im Jahre 1844 entdeckt und kurz darauf im Hospital Saint Antoine bei 4 jüngeren Frauen zu Zahnextraktionen mit Erfolg angewandt wurde. Hepp macht die Mitteilung, dass man das Amylen mit Schwefelsäure reinigen solle, bald danach erklärt er jedoch, das durch Schwefelsäure Amylen alteriert, ja sogar zerstört werde, und dass es dann keine narkotische Wirkung mehr besitze. Die Med. Times vom 18. April 1857 erwähnt einen Todesfall bei einem Manne, welcher an Lungenemphysem und Dilatation des Herzens litt. Bei dem in diesem Falle angegebenen Präparate ist der Siedepunkt von Snow nicht angegeben. Sodann berichtet Smith in der Allgemeinen medicinischen Centralzeitung von 1857 über die erfolgreiche Anwendung der Amyleneinatmung bei einem schwerem Geburtsfalle, wo er bei Eintritt einer jeden Wehe 40 – 50 Tropfen inhaliren liess. Die Wochenschrift der Gesell-

*) (Pharmac. Journ. and. Transact. XVII, 198 u. f.) Gaz. des hôspitaux 5. Avr. 1857 No. 49.

schaft der Aerzte in Wien erwähnt, dass Petry ein von Lamatsch in Wien hergestelltes Amylen angewandt habe. Dasselbe sei eine wasserhelle, sehr flüchtige, tropfbare Flüssigkeit. Der Geruch sei nicht angenehm, werde aber jedesmal gut vertragen. Die Anaesthesie war stets vollkommen, in drei Fällen traten tetanische Erscheinungen auf. Bei Anwendung dieses Präparates stellten sich weder Hustenanfälle noch Atemnot ein. Die Dauer der Amylennarkose, sagt Petry, wäre kurz, das Erwachen ein plötzliches, und üble Nachwirkungen wären nicht zu bemerken. Ungünstig urteilt in der Medicinischen Centralzeitung Berend, welcher ein von Apotheker Simon in Berlin gefertigtes Amylen bei einigen chirurgischen Fällen benutzte. Sein Präparat hatte einen unangenehmen, fuselartigen Geruch und führte entweder gar keine Anaesthesie oder eine viel langsamere und unvollkommenere als nach Aether und Chloroform herbei. Kurz gesagt, das Präparat, mit welchem Berend experimentierte, war höchst unzuverlässig. Ebenso absprechend urteilt Dr. Rabatz in der Wiener Med. Wochenschrift. Er benutzte an sich selbst mit Fuselöl verunreinigtes Amylen und war bei vollkommen erhaltenem Bewusstsein dem Ersticken nahe. Von 26 Personen liess er 5 unreines und 21 reines Amylen einatmen. Bei 10 Personen unter diesen konnte er Bewusst- und Empfindungslosigkeit konstatieren. Er kann zu dem Resultat, dass das unreine Präparat jedenfalls mehr leiste als das reine. Sonst tadelt er wie die Andern seine Kostspieligkeit, den sehr üblen Geruch u. s. w. Daher kommt Rabatz zu der Ansicht, dass der Aether und das Chloroform ihre Herrschaft als Anästhetika niemals mit dem Amylen teilen werden. Wertvoll erscheint mir eine

Mitteilung von Billroth in der Deutschen Klinik vom Jahre 1857 pag. 152, in der er zum Schlusse folgendes sagt: „Nachdem die ersten von England ausgegangenen Mitteilungen über die anaesthetische Wirkung und therapeutische Bedeutung des Amylens bereits in französischen und deutschen Blättern lauten Wiederhall gefunden haben, möchte es fast allzuspät erscheinen, wenn erst jetzt von Seiten der chirurgischen Klinik zu Berlin über diesen Gegenstand Mitteilungen erfolgen. Es ist nun aber in dem bisher Mitgeteilten so manches Widersprechende zusammengebracht, indem von Einzelnen das Mittel hochgepriesen, von Anderen als wirkungslos betrachtet wird, dass auch wenige neue Beiträge aus eigener Erfahrung wünschenswert scheinen. Die ganze Amylenfrage ist vorläufig noch eine praktisch-chemische; man hat bis jetzt noch keine Methode, das Amylen mit Sicherheit auf biligem Wege chemisch rein dazustellen. Bis diese Frage, die wir unseren Chemikern recht ans Herz legen möchten, gelöst ist, kann die chirurgische Bedeutung des in Rede stehenden Mittels kaum genügend konstatiert werden und wir betrachten sie daher nur als vorläufige".

Nachdem so 30 Jahre mit weiteren Versuchen verschiedener Art vergangen waren, fand im Jahre 1887 v. Mering, dass der tertiäre Amylalkohol, gewöhnlich Amylenhydrat genannt, — $(CH_3)_2C_2H_5.CHO$— ein recht brauchbares Hypnotikum sei. Eine ergiebige Darstellungsweise von Amylenhydrat, welche beiläufig den heutigen fabrikmässigen Darstellung dieser Verbindung zu Grunde gelegt ist, lehrte ausser einigen anderen Darstellungsweisen schliesslich Wyschnegradsky. Der Vollständigkeit wegen lasse ich eine Schilderung von des Letzteren

Methode nach Dr. B. Fischer: „Die neueren Arzeneimittel“ hier folgen: In einem dickwandigen Glascylinder mit eingeschliffenem Stöpsel von etwas mehr als 1 l. Inhalt werden 600 ccm. Schwefelsäure (aus 1 Vol. $H_2SO_4$ und 1 Vol. $H_2O$ gemischt) und 300 ccm. Amylen gegossen. Zu dieser Reaktion benutzt man die zwischen 25° und 42° siedenden Anteile des käuflichen Amylens. Der Cylinder wird geschlossen, horizontal in eine kräftige Kältemischung gebracht und geschüttelt. Nach ungefähr 30 Minuten ist etwa die Hälfte des Amylens als Amylenschwefelsäure in Lösung gegangen. Man trennt die letzteren von dem nicht gelösten Kohlenwasserstoff (Amylen) und giesst die Säurelösung in ihr doppeltes Volumen Wasser, welches, um Erwärmung zu vermeiden, mit Eis vermischt ist. Nach einiger Zeit der Ruhe filtriert man die Lösung zur Beseitigung der letzten Kohlenwasserstoffreste durch ein mit Wasser angenässtes Filter, neutralisiert sie darauf mit Kalkmilch oder Natronlauge und unterwirft sie der Destillation. Dabei geht zu Anfang wesentlich Amylenhydrat und nur wenig Wasser über. Das Destillat wird durch Eintragen von frisch geglühter Potasche entwässert und darauf fraktioniert, wobei nur die zwischen 100° und 102,5° übergehenden Anteile aufgefangen werden. Der Name „Amylenhydrat“ wurde diesem Körper gegeben, weil derselbe, wie aus seiner Darstellungsweise hervorgeht, als das Hydrat des Amylens anzusehen ist. $C_5H_{10}O$= Amylen: $C_5H_{12}O$= Amylenhydrat.

Bald fand in Folge seiner Brauchbarkeit das Amylenhydrat Aufnahme in der deutschen Pharmorkopoe und legte den Gedanken nahe, dass das dem Amylenhydrat entsprechende Amylen (Amylenhydrat minus Wasser) zu

anaesthetischen Zwecken wohl geeignet sei. Verschiedene Versuche ergaben, dass es nicht möglich ist aus dem Fuselöl durch Wasser entziehende Mittel wie Chlorzink u. s. w. reines tertiäres Amylen in nennenswerter Menge regelmässig darzustellen. Nachdem man so nicht zur Darstellung eines reinen und brauchbaren Präparates gekommen war, gelang es v. Mering, aus dem Amylenhydrat durch Kochen mit organischen Säuren (Oxalsäure, Citronensäure) reines Amylen darzustellen. Einige Versuche, welche mit diesem Präparat bei kleinen Operationen von kurzer Dauer ausgeführt wurden, liessen auf seine Brauchbarkeit zu anaesthetischen Zwecken schliessen.

Das tertiäre Amylen kommt, weil es 5 Kohlenstoffe enthält, unter dem Namen „Pental“ in den Handel. Seine chemische Formel lautet: $(CH_3)_2.C.CH.CH_3$. Pental siedet konstant bei 38° und hat ein spezifisches Gewicht von 0,65; ein Liter dieser farblosen Flüssigkeit wiegt also 650 Gr. Er verpflüchtigt sich sehr schnell und brennt mit leuchtender Flamme so leicht wie Aether, weshalb sich seine Anwendung in der Nähe einer offenen Flamme verbietet. Leicht mischt sich das Pental mit Aether, Chloroform oder Alkohol und ist in Wasser unlöslich. In dunkeln Gefässen ist seine Aufbewahrung nicht nötig. Es besitzt einen characteristischen Geruch und erinnert dabei etwas an Hofmann'sche Tropfen. Durch die Firma C. A. F. Kahlbaum in Berlin wird das Pental in den Handel gebracht und beträgt der Preis eines Kilo 25 Mark.

Ich gehe nun zur Schilderung der Pentalnarkose und der hiermit gemachten Beobachtungen über. Dabei werde ich die allgemein bekannten Wirkungen unserer Hauptnarkotika wie Chloroform, Aether u. a. nicht besonders

in Betracht ziehen. Das Pental hat behufs Anaesthesierung bei kleinen Operationen leicht einleuchtende Vorteile vor Chloroform und Aether, wie dies 150 Narkosen ergaben, welche ich vom Mai bis Mitte September d. J. in der hiesigen Kgl. Medicinischen Klinik gemacht habe. Ich teile keine einzelnen Narkosen in ihrem ganzen Verlauf mit, da dies mir nicht nur als zu weitläufig, sondern auch wegen des vielfach gleichen Verlaufes der Narkosen als unnötig erscheint. Einigen Patienten, welche sich früher einmal einer Chloroformnarkose unterzogen hatten, war schon der Geruch des Pentals weniger unangenehm. Ein mässiges Excitationsstadium trat nur in wenigen Fällen auf und zwar handelte es sich dann meist um chlorotische oder hysterische weibliche Patienten. Bei einem potator strenuus, welchem unter Pentalnarkose eine Phimose operiert wurde, sah ich, wie auch bei anderen unter stärkerem Alkoholgenuss stehenden Männern, gar keine oder ganz geringe Erregungszustände eintreten. In ein paar Fällen schlossen sich einem leichten Excitationsstadium vorübergehend geringe tetanische Krämpfe an, welche jedoch im weiteren Verlauf der Narkose verschwanden. Starke Uebelkeit, Kopfschmerzen oder Erbrechen habe ich, obgleich sich die Patienten stets unvorbereitet der Narkose unterzogen, nie bemerken können. Einen wesentlichen Einfluss auf Puls und Herz haben die Beobachtungen, welche ich unter anderen auch mit dem Sphygmographen vor, während und nach der Narkose angestellt habe, nicht ergeben. Die Kornealreflexe erlöschen verhältnismässig spät, die Pupillen waren in einzelnen Fällen erweitert. Speichelfluss, der sonst bei Anwendung des Aethers leicht auftritt, habe ich nie beobachtet.

Auch den Urin der betreffenden Kranken habe ich in mehreren Fällen einer Untersuchung vor und nach der Narkose unterzogen. Zucker habe ich — sechs Fälle wurden darauf untersucht — nach der Narkose nie vorgefunden. Nach v. Mering und Thierfelder erfolgt die Ausscheidung des Amylenhydrats bei Kaninchen in Form einer gepaarten Glykuronsäure, bei Hunden und Menschen wird es zum weitaus grössten Teil zu Kohlensäure und Wasser verbrannt. Nach einer Pentalnarkose ergab die Untersuchung des Urins von Kaninchen keine gepaarte Glykuronsäure, der Harn drehte die Ebne des polarisierten Lichtes nicht und reducirte auch nicht alkalische Kupferlösung nach dem Kochen mit Schwefelsäure. Beim Menschen ergab die Untersuchung des Urins in dieser Beziehung nichts besonderes.

Ist so ärztlicherseits die Pentalnarkose bei kleinen Operationen schon der Ungefährlichkeit halber der Anwendung des Chloroforms und Aethers vorzuziehen, so wird auch die Art der Narkose von Seiten der Patienten in ihrem ganzen Verlauf als eine verhältnismässig angenehme geschildert. Zum Zweck des Narkotisierens habe ich anfangs das Pental auf ein Taschentuch geschüttet und den betreffenden Personen vor den Mund gehalten. Die Anaesthesie trat auf diese Weise verhältnismässig sehr schnell ein, jedoch war der Verbrauch dieses doch immerhin teueren Mittels schon der schnellen Flüchtigkeit wegen ein ziemlich starker. Ich habe mich deshalb in der letzten Zeit des Junker'schen Chloroformapparates in etwas abgeänderter Form, wie er hier beim Instrumentenmacher Baumgartel verfertigt wird, bedient und gefunden, dass die Zeit bis zur Anästhesie zwar eine etwas längere,

der Verbrauch aber ein geringerer ist. Zehn bis zwanzig Cbcm. genügten mit nur ganz geringen Ausnahmen, um nach etwa 2, spätestens nach 3—4 Minuten den operativen Eingriff schmerzlos auszuführen. Ich liess die Patienten meistens zählen, begannen sie hierbei unsicher zu werden und gaben auf wiederholtes Befragen keine Antwort, so war der richtige Augenblick gekommen, selbst wenn sich der Betreffende noch bei ziemlichem Bewusstsein befand. In solchem Stadium brachen die Narkotisirten oft in anhaltendes Lachen aus. Häufig Zähne haben wir gezogen zu einem Zeitpunkt, wo der Patient auf Commando den Mund öffnete und trotzdem während der Zahnextraktion keine Schmerzempfindung hatte. Nachdem sich die Kranken bei Anrütteln sofort wieder bei Bewusstsein befanden, hatten sie in den meisten Fällen keine Ahnung, dass ihnen ein Zahn gezogen war. Ueberhaupt sind die Narkotisirten sehr leicht zum Bewusstsein zurückzurufen, sie erheben sich meistens, ohne wenig zu taumeln, sofort und gehen, wie wenn nichts geschehen wäre, von dannen. Bei wenigen Fällen fiel mir auf, dass die Anaesthesie auch nach der Rückkehr zum vollen Bewusstsein noch kurze Zeit anhielt, so dass man nach Extraktion eines Zahnes und nachdem der Kranke anscheinend vollständig erwacht war, noch ein oder mehrere Wurzelstifte auf derselben oder der anderen Kieferseite schmerzlos ziehen konnte. Dieselben günstigen Erfahrungen, welche ich mit diesem Mittel bei Zahnextrationen beobachtete, sind auch, wie ich nebenbei erwähnen möchte, in der hiesigen zahnärztlichen Klinik, welche ein Quantum für die in ihr Fach schlagenden Versuche durch v. Mering erhalten, gemacht worden. Ausser bei Zahnextractionen

habe ich bei Anwendung des Paquelin behufs Entfernung von Condylomen, bei Incisionen von Panaritien und Bubonen, Phimosenoperationen und bei anderen kleinen operativen Eingriffen, wie sie in der inneren Klinik bei Gelegenheit nebenbei gemacht werden, Pental brauchbar gefunden. Beim Strecken fixierter Gelenke reichte die Pentalnarkose öfters nicht aus, da sie nicht so tief war, um sämmtliche in Frage kommenden Muskeln zu entspannen.

Zum Schluss möchte ich noch den Verlauf dreier Narkosen mitteilen, welche mit „Pentan" (nicht Pental), einem der verschiedenen Substanzen, die das früher benutzte Amylen verunreinigten, eingeleitet wurden.

Anna K. 17 J. Forunkel an der linken Wange erhielt durch den Junker'schen Apparat innerhalb 8 Minuten 30 cbcm. Pentan. Der Puls, schon vor der Narkose etwas beschleunigt, zeigt nach derselben noch mehr Schläge und war nicht mehr so voll und kräftig. Die K. war nicht zu narkotisieren, gab auf Fragen stets prompte Antworten und empfand leise Nadelstiche. Nach der Narkose wurde über starke Kurzatmigkeit geklagt.

Camilla M 10 J. erhält in 5 Minuten 25 cbcm. Pentan auf ein Tuch gegossen. Der Puls verhält sich ebenso wie beim vorigen Fall. Sie fühlt stets leise Nadelstiche wie schwaches Kneifen. Nach Beendigung des Einatmens hat die M. die Stirn voll Schweiss, geht einige Schritte taumelnd und klagt über allgemeine Mattigkeit.

Dieselbe athmet Pentan vom Siedepunkt 31, zuerst 15 cbcm. und zum zweiten Male 17 cbcm. innerhalb 4 Min ein. Zunächst wurde unter Stöhnen und Schmerz-

empfindung der I. mol. dext. extrahiert. Sodann versuchte man noch eine Wurzel zu extrahieren, dieselbe liess sich aber der heftigen Schmerzen wegen nur teilweise entfernen. Die Patientin gab deutlich das stückweise Entfernen an. Auch in diesen beiden Fällen zeigte der Puls die vorher geschilderten Veränderungen.

Aus diesen Versuchen geht hervor, dass das Pentan zu narkotischen Zwecken nicht geeignet ist. Wir dürfen wohl annehmen, dass es sich mit den anderen chemisch so nahe verwandten Substanzen ebenso verhält. Das Pental scheint unter diesen Mitteln das einzig geeignete Anästhetikum zu sein und wird sich, angewandt bei kleinen Operationen, wohl bald weiterer Anerkennung erfreuen.

Am Schlusse dieser Arbeit ist es mir ein dringendes Bedürfnis, dem Director der Medic. Poliklinik Herrn Prof. Dr. Freiherrn von Mering für die gütige Ueberlassung des Themas und für die liebenswürdigen Ratschläge meinen herzlichsten Dank abzustatten.

# Lebenslauf.

Der Verfasser dieser Arbeit, Ernst Ferdinand Weber, wurde am 26. Juni 1863 als Sohn des ordentlichen Professors der Medicin, Dr. Theodor Weber, und dessen Gemahlin Franziska geb. Gruner zu Halle a. S. geboren. Seine Schulbildung erhielt er teils auf dem städt. Gymnasium seiner Vaterstadt teils auf dem Kgl. Gymnasium in Rinteln a. d. Weser, welche Anstalt er Michaelis 1884 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Verfasser bezog nun die Universität Halle, um Medicin zu studieren und bestand daselbst, nachdem er noch ein Semester in Leipzig studiert hatte, gegen Ostern 1887 das tentamen physicum. Ein Semester später war es ihm vergönnt, $^3/_4$ Jahre lang Volontairstellen an der Kgl. Chirurg. Klinik und an der Kgl. Frauenklinik in Halle zu bekleiden. Den Leitern der beiden Anstalten, den Geheimräten † von Volkmann und Kaltenbach fühlt sich der Verfasser zu stetem Danke verpflichtet. Das Staatsexamen vollendete er im Februar 1891. Vom 1. April d. J. ab hat er an der Kgl. Med. Klinik seiner Vaterstadt eine Assistenzarztstelle inne. Am 29. Oktober d. J. bestand er zu Halle a. S. das rigorosum, auf Grund dessen er am 9. Nov. 1891 an genannter Universität promoviert.

Als seine akademischen Lehrer verehrt der Verfasser folgende Herren:

in Halle:

Ackermann, Bernstein, Bunge, Döbner, Eberth, Gräfe, Harnack, Hessler, Hitzig, Kaltenbach, Knoblauch, Kohlschütter, Kraus, Küssner, Renk, Oberst, Pott, Schwarz, Solger, Volhard, † von Volkmann, Weber, Welcker.

in Leipzig:

Braune, His, Ludwig.

# Thesen.

I.

Pental ist bei kleinen Operationen ein sehr brauchbares Narkotikum.

II.

Das Ausspritzen des Gehörganges ist bei der Behandlung frischer traumatischer Ruptur des Trommelfells durchaus zu verwerfen.

III.

Bei allen entzündlichen Prozessen des Blinddarms sind Abführmittel strengstens zu vermeiden.